

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-319383

(43)Date of publication of application : 08.12.1995

(51)Int.Cl.

G09B 29/00
G01S 5/02
// G01S 5/14
G10L 3/00

(21)Application number : 06-110967

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 25.05.1994

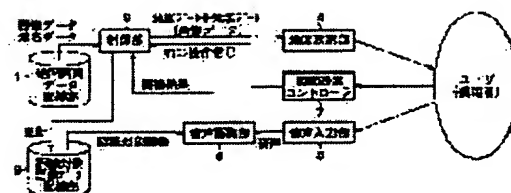
(72)Inventor : OGAWA HIROAKI
WATARI MASAO
ISHII KAZUO
KATO YASUHIKO
OMOTE MASANORI
WATANABE KAZUO
MINAMINO KATSUKI

(54) MAP DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible for a user to eliminate the need of previously recognizing a place name which is a voice recognition object vocabulary.

CONSTITUTION: The place name inputted by voice to a voice input part 5 is voice-recognized by a voice recognizing part 6, and then, map data showing the extent including a position of the place name as the voice recognition result and the place name included in the extent are read from a map screen data storing part 1. And the map data and the place name are displayed on the map display part 4. Thereafter, the place name displayed on the map display part 4 at this time is regarded as the voice recognition object vocabulary.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.01.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the map display which displays the map of the range including the position of the name of a place inputted with voice which is equipped with the following and characterized by the aforementioned speech recognition means making the aforementioned name of a place currently displayed on the aforementioned display means the vocabulary for speech recognition. A map information-storage means by which map data are memorized with the name of a place. The speech recognition means which carries out speech recognition of the name of a place inputted with the aforementioned voice. The aforementioned map data of the range including the position of the name of a place in which speech recognition was carried out by the aforementioned speech recognition means. A reference means to search the name of a place located in the range from the aforementioned map information-storage means, and a display means to display the aforementioned map data and the name of a place which were searched by the aforementioned reference means.

[Claim 2] The aforementioned speech recognition means is map display according to claim 1 characterized by creating the name of a place standard pattern which is a standard pattern of the aforementioned name of a place searched by the aforementioned reference means, and performing speech recognition using the name of a place standard pattern by having memorized the standard pattern of a predetermined unit and connecting the standard pattern of the predetermined unit.

[Claim 3] The aforementioned reference means is map display according to claim 1 or 2 with which the position of the name of a place in which speech recognition was carried out by the aforementioned speech recognition means is characterized by making it display on the aforementioned display means that it is located at the center of a screen by the aforementioned map data.

[Claim 4] The aforementioned reference means is map display according to claim 1 to 3 characterized by changing the scale of the aforementioned map data corresponding to near the position of the name of a place in which speech recognition was carried out by the aforementioned speech recognition means, and making it display on the aforementioned display means.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention is used for a car-navigation system etc., and relates to suitable map display.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the conventional car-navigation system, a its present location is measured by GPS (Global Positioning System) etc., and the map of the range containing the present location is made as [display / on a screen], for example.

[0003] Although there was a method of operating a scrolling key and making a screen scroll in order to have displayed the map of the range which includes positions other than the position currently now displayed on the screen in such a car-navigation system for example, when a distant position was displayed from the position currently displayed now, by this method, this technical problem had time.

[0004] Then, by changing the scale of a map, a map is reduced and displayed and there is the method of scrolling a screen in this state where it reduced.

[0005] However, in addition to the operation for scrolling a screen in this case, operation for changing the scale of a map needed to be performed, and the technical problem for which a user is made to sense troublesomeness occurred.

[0006] Then, there is the method of operating a keyboard etc. and inputting the name of a place of the position displayed on a screen. However, it had to input at a time the character of one character which expresses the name of a place in this case, and the technical problem for which a user is made to sense troublesomeness too occurred.

[0007] Since a problem which was mentioned above arises in making a user do the direct control of the equipment, recently, the car-navigation system which can operate it with voice is being realized.

[0008] That is, if a voice recognition unit is prepared and the name of a place is inputted with voice as latest car-navigation system, speech recognition of the voice is carried out with a voice recognition unit, and what the map containing the name of a place which it is as a result of [the] speech recognition is displayed as is considered.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, for example, there being the tens of millions of more than number of the name of a places in Japan, and making this all into the object vocabulary (vocabulary for recognition) of speech recognition at once It is difficult from the point of the scale (scale of the equipment for acquiring a practical recognition speed and recognition precision) of equipment, therefore it is necessary to restrict the number, such as making the vocabulary which a voice recognition unit makes the object of speech recognition only into the name of a place used for the interchange of a highway.

[0010] However, in this case, a user has to grasp the name of a place which is a vocabulary for recognition, and has to use equipment.

[0011] moreover, in using equipment, without grasping the name of a place from which the user is a vocabulary for recognition When a speech recognition result differs from the uttered name of a place, whether an error [in / speech recognition / in this] is the cause Or it is difficult for a user to judge whether it is because the uttered name of a place is not a vocabulary for recognition, therefore a user has to repeat and utter the name of a place, when the map containing the uttered name of a place is not displayed.

[0012] That is, when the user did not grasp the name of a place which is a vocabulary for recognition, the technical problem in which the operability (user interface) of equipment gets worse very much occurred.

[0013] this invention is made in view of such a situation, and it enables it to raise the operability (user interface) of equipment.

[0014]

[Means for Solving the Problem] In the map display which displays the map of the range including the position of the name of a place where the map display of this invention was inputted with voice A map information-storage means by which map data are memorized with the name of a place (for example, map screen data-storage section 1 shown in drawing 1), The speech recognition means which carries out speech recognition of the name of a place inputted with voice (for example, speech recognition section 6 shown in drawing 1), The map data of the range including the position of the name of a place in which speech recognition was carried out by the speech recognition means, A reference means to search the name of a place located in the range from a map information-storage means (for example, control section 3 shown in drawing 1), It has display meanses (for example, map display 4 shown in drawing 1) to display the map data and the name of a place which were searched by the reference means, and a speech recognition means is characterized by making into the vocabulary for speech recognition the name of a place currently displayed on the display means.

[0015] When the speech recognition means has memorized the standard pattern of a predetermined unit and connects the standard pattern of the predetermined unit, this map display creates the name of a place standard pattern which is a standard pattern of the name of a place searched by the reference means, and can perform speech recognition using the name of a place standard pattern.

[0016] Moreover, this map display can make map data display on a display means that the position of the name of a place where speech recognition of the reference means was carried out by the speech recognition means is located at the center of a screen.

[0017] Furthermore, a reference means changes the scale of the map data corresponding to near the position of the name of a place in which speech recognition was carried out by the speech recognition means, and can make this map display display it on a display means.

[0018]

[Function] In the map display of the above-mentioned composition, speech recognition of the name of a place inputted with voice is carried out by the speech recognition means, and the map data of the range including the position of the name of a place and the name of a place located in the range are searched from a map information-storage means. And the map data and name of a place are displayed. Then, let the name of a place currently displayed on the display means be a vocabulary for speech recognition with a speech recognition means. Therefore, a user can grasp the name of a place which serves as a vocabulary for speech recognition now.

[0019]

[Example] Drawing 1 is the block diagram showing the composition of one example of the car-navigation system which applied the map display of this invention. This car-navigation system is made as [attach / in an automobile etc. / it].

[0020] The map screen data-storage section 1 has memorized the text data of the name of a place displayed on the map with the map data which become by CD-ROM etc. and are displayed on the map display 4 mentioned later as a picture. Furthermore, the map screen data-storage section 1 has matched and memorized the lexical name of a place data for recognition as information for creating the model used as a standard pattern, when performing speech recognition corresponding to the positional information as information which expresses the position on the map of the name of a place to the text data (suitably henceforth name of a place data) of the name of a place, and its name of a place. This name of a place data, the positional information matched with it, and the lexical name of a place data for recognition are memorized by the map screen data-storage section 1 as a name of a place database mentioned later.

[0021] In addition, the map screen data-storage section 1 has memorized the data (map data, name of a place data, positional information, and lexical name of a place data for recognition) about all or almost all the name of a places in Japan, and the record format is considered, for example as the so-called navigation study group unification format.

[0022] The lexical data-storage section 2 for recognition has memorized beforehand the lexical command data for recognition as information for creating the model used as a standard pattern, when performing speech recognition corresponding to the command which makes predetermined operation perform to equipment. Furthermore, the lexical data-storage section 2 for recognition is made as [memorize / the lexical name of a place data for recognition which are supplied from a control section 3 and which were read from the map screen data-storage section 1].

[0023] Corresponding to the remote control manipulate signal supplied from the speech recognition result or the screen-display controller 7 outputted from the speech recognition section 6, a control section 3 searches data from the map screen data-storage section 1, and the data is supplied and displayed on the map display 4, or it is made as [make / memorize / supply the lexical data-storage section 2 for recognition, and / it]. Furthermore, a control section 3 changes the scale of the map data (map) searched from the map screen data-storage section 1, and is made also as [supply / the map display 4].

[0024] The map display 4 becomes by LCD (liquid crystal display) etc., and is made as [display / the map data and name of a place data which are supplied from a control section 3]. The voice input section 5 becomes with a microphone etc., changes into the sound signal as an electrical signal the voice which a user (user) utters, and is made as [supply / the speech recognition section 6].

[0025] The speech recognition section 6 is made as [extract / the feature vector (characteristic quantity) of the sound signal] by carrying out A/D conversion of the sound signal from the voice input section 5, for example, and carrying out acoustic analysis of the digital sound signal obtained as a result. Furthermore, based on the code book prepared beforehand, a feature vector is vector-quantized and the speech recognition section 6 is made as [recognize / voice which the user uttered / by the discrete-type HMM (Hidden Markov Models) method] by making into the vocabulary for speech recognition the name of a place or the command corresponding to the lexical name of a place data for recognition memorized by the lexical data-storage section 2 for recognition, or each lexical command data for recognition from the symbol sequence acquired as a result.

[0026] Among those, have memorized the model (HMM) of predetermined units (for example, phoneme unit etc.) in the memory (not shown) to harbor as a standard pattern, and the model of this predetermined unit is connected with it. namely, the speech recognition section 6 -- It is made as [generate / as the standard pattern / the connection model as a model corresponding to the lexical name of a place data for recognition and the lexical command data for recognition which are memorized by the lexical data-storage section 2 for recognition]. And the speech recognition section 6 computes the probability that the symbol sequence acquired from a connection model as mentioned above will be observed, by for example, the forward method, the Viterbi method, etc., and

is made as [output / as a speech recognition result / the lexical name of a place data for recognition or the lexical command data for recognition corresponding to the connection model with which the probability becomes the highest / to a control section 3].

[0027] The screen-display controller 7 is made as [operate / by the user], when making predetermined processing perform to a control section 3 (for example, when changing the map which is made to display the map near / predetermined / the name of a place on the map display 4, or is displayed on the map display 4 or making the screen of the map display 4 scroll etc.).

[0028] Next, the operation is explained. If the power supply of a car-navigation system is turned ON, a its present location is measured, and in a control section 3, the map data near [the] a their present location will be searched from the map screen data-storage section 1 by GPS which is not illustrated, for example, and will be supplied and displayed on the map display 4. Furthermore, the name of a place (name of a place data) located in the range of the map data read from the map screen data-storage section 1 is also searched from the map screen data-storage section 1, and a control section 3 supplies and displays it on the map display 4. Reference of the name of a place data from the map screen data-storage section 1 is performed based on the positional information matched with name of a place data.

[0029] In addition, in this case, from the map screen data-storage section 1, a control section 3 reads map data by predetermined scale, and is made as [supply / the map display 4]. Furthermore, the control section 3 is made as [search / the map data of a range which becomes a center position on the screen of the map display 4 / a its present location / from the map screen data-storage section 1]. Moreover, the control section 3 is made according to the scale of map data also as [read / name of a place data / from the map screen data-storage section 1]. Therefore, in the map display 4, it is a predetermined scale and the map centering on a its present location will be displayed with the name of a place according to the scale.

[0030] As mentioned above, when the automobile in which the car-navigation system was attached is located for example, near ***** and the power supply is turned ON, a map as shown in drawing 2 (a) is displayed on the map display 4.

[0031] Here, some name of a place databases which consist of name of a place data memorized by drawing 3 at the map screen data-storage section 1, and the positional information and the lexical name of a place data for recognition which were matched by it are shown.

[0032] After a control section 3 displays map data and name of a place data on the map display 4, it searches the lexical name of a place data for recognition matched with the name of a place data displayed on the map display 4, and the lexical data-storage section 2 for recognition is made to output and memorize it out of the name of a place database memorized by the map screen data-storage section 1.

[0033] namely, when the display as shown in drawing 2 (a) is now made in the map display 4 The lexical name of a place data for recognition matched with the name of a place data "Shimo Igusa" of the range shown in drawing 3 by a, "*****", "Koenji", "Kugayama", and "Shimotakaido" are searched from the map screen data-storage section 1, and as shown in drawing 4 (a), they are memorized by the lexical data-storage section 2 for recognition.

[0034] In addition, positional information is also searched with the lexical name of a place data for recognition matched with name of a place data in this case, and it is made as [memorize / the lexical data-storage section 2 for recognition is supplied, and].

[0035] After a map is displayed on the map display 4 as mentioned above, a change of the display is made by operating the screen-display controller 7 or uttering the name of a place.

[0036] When the screen-display controller 7 is operated so that the map currently displayed may be scrolled, the remote control manipulate signal corresponding to the operation is supplied to a control section 3 from the screen-display controller 7.

[0037] Moreover, when a user utters the name of a place of the newly displayed map, the voice is inputted into the voice input section 5, and is supplied to the speech recognition section 6. In the

speech recognition section 6, the connection model corresponding to the lexical name of a place data for recognition memorized by the lexical data-storage section 2 for recognition or each lexical command data for recognition is generated, and as the speech recognition using this connection model mentioned above, it is performed.

[0038] That is, if the name of a place is considered in this case, in the speech recognition section 6, as the speech recognition which made the name of a place currently displayed on the map display 4 the vocabulary for speech recognition mentioned above, it will be performed, and the speech recognition result will be outputted to a control section 3.

[0039] When the display of the map shown in drawing 2 (a) is specifically made in the map display 4 As shown in drawing 4 (a), the lexical name of a place data for recognition matched with the name of a place (name of a place data) "Shimo Igusa" currently displayed on the screen, "*****", "Koenji", "Kugayama", and "Shimotakaido" Since the lexical data-storage section 2 for recognition memorizes, speech recognition is performed by making this "Shimo Igusa", "*****", "Koenji", "Kugayama", and "Shimotakaido" into the vocabulary for recognition, and the speech recognition result is outputted to a control section 3.

[0040] When a user utters the name of a place as mentioned above, a control section 3 is supplied from the speech recognition section 6 as a result of [of the voice] recognition (i.e., the name of a place).

[0041] In a control section 3, as shown in the flow chart of drawing 5 , in Step S1, it is first judged from the screen-display controller 7 whether the remote control manipulate signal was supplied. In Step S1, when judged with the remote control manipulate signal not being supplied, it progresses to Step S2 and it is judged from the speech recognition section 6 whether the speech recognition result was supplied. In Step S2, when judged with the speech recognition result not being supplied, it returns to Step S1, and processing of Steps S1 and S2 is repeated until it is judged with the remote control manipulate signal having been supplied at Step S1 or is judged with the speech recognition result having been supplied at Step S2.

[0042] In Step S1, when judged with the remote control manipulate signal having been supplied, it progresses to Step S3, and based on the remote control manipulate signal, the position of the map which should be displayed centering on the screen of the map display 4 is recognized, and it progresses to Step S5.

[0043] On the other hand, when judged with the speech recognition result having been supplied in Step S2, it progresses to Step S4, and the name of a place data same as a result of [the] speech recognition (i.e., the name of a place) are searched from the map screen data-storage section 1, and from the positional information matched with the name of a place data, the position of the map which should be displayed, for example centering on the screen of the map display 4 is recognized, and it progresses to Step S5.

[0044] At Step S5, the map data of the predetermined range centering on the position of the map recognized at Step S3 or Step S4 are searched and read from the map screen data-storage section 1. In addition, map data are made as [read / from the map screen data-storage section 1], for example by the large scale in / scale / of the map currently now displayed on the map display 4] this case.

[0045] Furthermore, in Step S5, the name of a place (name of a place data) which exists within the limits of the read map data is also searched and read from the map screen data-storage section 1 according to the scale of the map data, and it progresses to Step S6. At Step S6, the map data and name of a place data which were read from the map screen data-storage section 1 are supplied to the map display 4 (transfer), and thereby, by the map display 4, the display of the map corresponding to the map data and name of a place data replaces with the display of the map currently displayed now, and is performed.

[0046] Therefore, when the display of a map as shown in drawing 2 (a) is made, it sets. When scrolling operation of the screen-display controller 7 is carried out so that near "Shimotakaido" may

be located centering on a screen, or when a user utters with "Shimotakaido" For example, as shown in drawing 2 (b), it is the map of the range centering on "Shimotakaido", and the map of a larger scale than the scale of the map in drawing 2 (a), i.e., the expanded map, is displayed on the map display 4.

[0047] Then, it progresses to Step S7, and out of the name of a place database (drawing 3) memorized by the map screen data-storage section 1, the lexical name of a place data for recognition and positional information which were matched with the name of a place data currently displayed on the map display 4 are searched, and it progresses to Step S8.

[0048] At Step S8, the lexical data-storage section 2 for recognition is supplied, and the lexical name of a place data for recognition and positional information which were searched with Step S7 replace with the lexical name of a place data for recognition and positional information which are now memorized by the lexical data-storage section 2 for recognition, and are memorized. That is, the contents of storage of the lexical data-storage section 2 for recognition are updated.

[0049] As shown in drawing 2 (b) from drawing 2 (a), when the display of the map display 4 is specifically changed It is searched from the map screen data-storage section 1, and the lexical name of a place data for recognition and positional information which were matched with the name of a place data "Shimotakaido" of the range shown by b of the name of a place databases of drawing 3 , "beach Tayama", and the "cherry tree waterworks" are outputted to the lexical data-storage section 2 for recognition, and are memorized. Thereby, the contents of storage of the lexical data-storage section 2 for recognition are updated as shown in drawing 4 (b) from drawing 4 (a).

[0050] It returns to Step S1 after processing of Step S8, and the processing from Step S1 is repeated again.

[0051] Therefore, in the speech recognition section 6, as shown in drawing 2 (b) from drawing 2 (a), when the display of the map display 4 is changed, as far as it is related with the name of a place, the name of a place "Shimotakaido" corresponding to the newly memorized lexical name of a place data for recognition, "beach Tayama", and speech recognition that made the "cherry tree waterworks" the vocabulary for recognition come to be performed in the lexical data-storage section 2 for recognition.

[0052] As mentioned above, since it was made for the name of a place currently now displayed on the map display 4 to serve as an object vocabulary of speech recognition Since the display of the map display 4 is interlocked with and it was made to change the vocabulary for speech recognition dynamically so to speak (change), namely, a user It turns out that what is necessary is just to utter in the range of the name of a place currently displayed on the map display 4, and a car-navigation system can be used, without memorizing beforehand the name of a place set as the object of speech recognition (grasp).

[0053] That is, it can prevent that a user repeats and utters the name of a place which is not the object vocabulary of speech recognition. In other words, the user interface (man machine interface) of a system can be raised.

[0054] Furthermore, since the map of the range centering on the name of a place is displayed by uttering the name of a place, the map of the range for which it asks can be displayed in a short time as compared with the case where the screen-display controller 7 etc. is operated.

[0055] As mentioned above, although the case where the map display of this invention was applied to a car-navigation system was explained, this invention is applicable to all the equipments that display a map electronically in addition to this.

[0056] In addition, in this example, although it was made to display the map centering on a its present location when the power supply of a system was turned on, it is not restricted to this.

[0057] That is, when the power supply of a system is turned on, maps of the predetermined range, such as a map of whole Japan and a map of whole Tokyo, can be displayed by the scale suitable for the range.

[0058] Also in this case, the name of a place according to the scale of a map is displayed like the

case where it mentions above. That is, when for example, an all-prefectures name etc. is displayed as the name of a place when the map of whole Japan is displayed, and the map of whole Tokyo is displayed, for example, a 23-ward name etc. is displayed as the name of a place.

[0059] For example, when the map of whole Japan is displayed first and the map near "Kitashinagawa, Shinagawa-ku, Tokyo" is displayed, the map can be displayed by uttering the name of a place in order of "Tokyo", "Shinagawa-ku", and "Kitashinagawa."

[0060] Moreover, in this example, although the scale is enlarged, namely, a map is expanded and was displayed whenever utterance (or scrolling of a screen) of the name of a place was performed, without changing the scale for a map, the scale is made small and can be displayed. This can form the switch which sets a scale as the screen-display controller 7, and can realize it by controlling a control section 3 etc. based on the state of the switch.

[0061] furthermore, this -- the lexical data-storage section 2 for recognition -- for example, voice "expansion", "reduction", and "movement" -- it can be alike, respectively, the corresponding lexical command data for recognition can be made to be able to memorize, and it can realize also by carrying out speech recognition of voice "expansion", "reduction", and the "movement" to the speech recognition section 6

[0062] That is, when a control section 3 receives a speech recognition result "expansion", "reduction", or "movement" and receives the speech recognition result of the name of a place after that from the speech recognition section 6, for example, it can read from the map screen data-storage section 1, without enlarging the scale, respectively, and making small the data of the range centering on the name of a place, or changing them.

[0063] In this case, a map including the position which is not now displayed on the map display 4 can be displayed easily. Namely, while setting to A one of the name of a places of the position included in the map currently now displayed on the map display 4 If it is the name of a place of the position which is not included in the map and the name of a place of the position which it is going to display on the map display 4 is set to B What is necessary is just to repeat until the name of a place B is displayed [uttering the name of a place currently repeatedly displayed / uttering the name of a place "A" after "reduction", and / on the screen after "reduction" after that until the map of the range with which the name of a place B is located is displayed, and].

[0064]

[Effect of the Invention] According to this invention, the operability (user interface) of equipment can be raised like the above.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the composition of one example of the car-navigation system which applied the map display of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing signs that the map is displayed on the map display 4 of drawing 1 .

[Drawing 3] It is drawing showing some name of a place databases memorized by the map screen data-storage section 1 of drawing 1 .

[Drawing 4] It is drawing explaining renewal of the content of storage of the lexical data-storage section 2 for recognition of drawing 1 .

[Drawing 5] It is a flow chart explaining operation of the control section 3 of drawing 1 .

[Description of Notations]

1 Map Screen Data-Storage Section

2 Lexical Data-Storage Section for Recognition

3 Control Section

4 Map Display

5 Voice Input Section

6 Speech Recognition Section

7 Screen-Display Controller

[Translation done.]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声で入力された地名の位置を含む範囲の地図を表示する地図表示装置において、地図データを、地名とともに記憶している地図情報記憶手段と、

前記音声で入力された地名を音声認識する音声認識手段と、

前記音声認識手段により音声認識された地名の位置を含む範囲の前記地図データと、その範囲に位置する地名とを、前記地図情報記憶手段から検索する検索手段と、前記検索手段により検索された前記地図データおよび地名を表示する表示手段とを備え、

前記音声認識手段は、前記表示手段に表示されている前記地名を、音声認識対象語彙とすることを特徴とする地図表示装置。

【請求項2】 前記音声認識手段は、所定の単位の標準パターンを記憶しており、その所定の単位の標準パターンを連結することにより、前記検索手段により検索された前記地名の標準パターンである地名標準パターンを作成し、その地名標準パターンを用いて音声認識を行うことを特徴とする請求項1に記載の地図表示装置。

【請求項3】 前記検索手段は、前記音声認識手段により音声認識された地名の位置が、画面の中心に位置するように前記地図データを、前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項1または2に記載の地図表示装置。

【請求項4】 前記検索手段は、前記音声認識手段により音声認識された地名の位置付近に対応する前記地図データの縮尺を変更して、前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の地図表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えばカーナビゲーションシステムなどに用いて好適な地図表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のカーナビゲーションシステムにおいては、例えばGPS (Global Positioning System) などによって現在地が測定され、その現在地を含む範囲の地図が、画面上に表示されるようになされている。

【0003】 このようなカーナビゲーションシステムにおいて、いま画面上に表示されている位置以外の位置を含む範囲の地図を表示させるには、例えばスクロールキーを操作して、画面をスクロールさせる方法があるが、この方法では、いま表示されている位置から遠方の位置を表示させる場合に時間がかかる課題があった。

【0004】 そこで、地図の縮尺を変更することにより、地図を縮小して表示し、この縮小した状態で、画面のスクロールを行う方法がある。

【0005】 しかしながら、この場合には、画面のスクロールを行うための操作に加え、地図の縮尺を変更するための操作を行う必要があり、使用者に煩わしさを感じさせる課題があった。

【0006】 そこで、画面上に表示する位置の地名を、例えばキーボードなどを操作して入力する方法がある。しかしながら、この場合、地名を表現する文字を、1文字ずつ入力しなければならず、やはり使用者に煩わしさを感じさせる課題があった。

10 【0007】 使用者に、装置を直接操作させる場合には、上述したような問題が生じるので、最近では、音声により操作を行うことのできるカーナビゲーションシステムが実現されつつある。

【0008】 即ち、最近のカーナビゲーションシステムとしては、音声認識装置を設けたものであって、音声により地名を入力すると、その音声で、音声認識装置によって音声認識され、その音声認識結果である地名を含む地図が表示されるものなどが考えられている。

【0009】

20 【発明が解決しようとする課題】 ところで、例えば日本国内の地名の数は、数千万以上あり、これを、すべて一度に音声認識の対象語彙（認識対象語彙）とするのは、装置の規模（実用的な認識速度および認識精度を得るための装置の規模）の点から困難であり、従って音声認識装置が音声認識の対象とする語彙を、例えば高速道路のインターチェンジに用いられている地名だけにするなど、その個数を制限する必要がある。

30 【0010】 しかしながら、この場合、使用者は、認識対象語彙になっている地名を把握して、装置を使用しなければならない。

【0011】 また、使用者が認識対象語彙になっている地名を把握せずに、装置を使用する場合には、発声した地名と、音声認識結果が異なるときに、これが、音声認識における誤りが原因であるのか、あるいは発声した地名が認識対象語彙になっていないことが原因であるのかを、使用者が判断するのは困難であり、従って使用者は、発声した地名を含む地図が表示されない場合には、その地名を繰り返し発声しなければならない。

40 【0012】 即ち、使用者が認識対象語彙になっている地名を把握していない場合、装置の操作性（ユーザインターフェイス）が、非常に悪化する課題があった。

【0013】 本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、装置の操作性（ユーザインターフェイス）を向上させることができるようにするものである。

【0014】

50 【課題を解決するための手段】 本発明の地図表示装置は、音声で入力された地名の位置を含む範囲の地図を表示する地図表示装置において、地図データを、地名とともに記憶している地図情報記憶手段（例えば、図1に示す地図画面データ記憶部1など）と、音声で入力された

地名を音声認識する音声認識手段（例えば、図1に示す音声認識部6など）と、音声認識手段により音声認識された地名の位置を含む範囲の地図データと、その範囲に位置する地名とを、地図情報記憶手段から検索する検索手段（例えば、図1に示す制御部3など）と、検索手段により検索された地図データおよび地名を表示する表示手段（例えば、図1に示す地図表示部4など）とを備え、音声認識手段が、表示手段に表示されている地名を、音声認識対象語彙とすることを特徴とする。

【0015】この地図表示装置は、音声認識手段が、所定の単位の標準パターンを記憶しており、その所定の単位の標準パターンを連結することにより、検索手段により検索された地名の標準パターンである地名標準パターンを作成し、その地名標準パターンを用いて音声認識を行うようにすることができる。

【0016】また、この地図表示装置は、検索手段が、音声認識手段により音声認識された地名の位置が、画面の中心に位置するように地図データを、表示手段に表示させるようにすることができる。

【0017】さらに、この地図表示装置は、検索手段が、音声認識手段により音声認識された地名の位置付近に対応する地図データの縮尺を変更して、表示手段に表示させるようにすることができる。

【0018】

【作用】上記構成の地図表示装置においては、音声で入力された地名が、音声認識手段によって音声認識され、その地名の位置を含む範囲の地図データと、その範囲に位置する地名とが、地図情報記憶手段から検索される。そして、その地図データおよび地名が表示される。その後、音声認識手段では、表示手段に表示されている地名が、音声認識対象語彙とされる。従って、使用者は、いま音声認識対象語彙となっている地名を把握することができる。

【0019】

【実施例】図1は、本発明の地図表示装置を適用したカーナビゲーションシステムの一実施例の構成を示すブロック図である。このカーナビゲーションシステムは、例えば自動車などに取付けることができるようになされている。

【0020】地図画面データ記憶部1は、例えばCD-ROMなどでなり、後述する地図表示部4に画像として表示される地図データとともに、その地図上に表示する地名のテキストデータを記憶している。さらに、地図画面データ記憶部1は、地名のテキストデータ（以下、適宜、地名データという）に、その地名の地図上の位置を表す情報としての位置情報、およびその地名に対応する、音声認識を行うときに標準パターンとして用いられるモデルを作成するための情報としての認識対象語彙地名データを対応付けて記憶している。この地名データ、並びにそれに対応付けられた位置情報および認識対象語

彙地名データは、後述する地名データベースとして、地図画面データ記憶部1に記憶されている。

【0021】なお、地図画面データ記憶部1は、例えば日本国内の全部またはほとんどの地名に関するデータ（地図データ、地名データ、位置情報、および認識対象語彙地名データ）を記憶しており、その記録フォーマットは、例えばいわゆるナビゲーション研究会統一フォーマットとされている。

【0022】認識対象語彙データ記憶部2は、装置に所定の動作を行わせるコマンドに対応する、音声認識を行うときに標準パターンとして用いられるモデルを作成するための情報としての認識対象語彙コマンドデータをあらかじめ記憶している。さらに、認識対象語彙データ記憶部2は、制御部3から供給される、地図画面データ記憶部1から読み出された認識対象語彙地名データも記憶するようになされている。

【0023】制御部3は、音声認識部6から出力される音声認識結果または画面表示コントローラ7から供給されるリモコン操作信号に対応して、地図画面データ記憶部1からデータを検索し、そのデータを、地図表示部4に供給して表示させたり、あるいは認識対象語彙データ記憶部2に供給して記憶させるようになされている。さらに、制御部3は、地図画面データ記憶部1から検索した地図データ（地図）の縮尺を変更して、地図表示部4に供給するようになされている。

【0024】地図表示部4は、例えばLCD（液晶ディスプレイ）などでなり、制御部3から供給される地図データおよび地名データを表示するようになされている。音声入力部5は、例えばマイクなどでなり、使用者（ユーザ）が発する音声を、電気信号としての音声信号に変換し、音声認識部6に供給するようになされている。

【0025】音声認識部6は、音声入力部5からの音声信号を、例えばA/D変換し、その結果得られるデジタルの音声信号を音響分析することにより、その音声信号の特徴ベクトル（特徴量）を抽出するようになされている。さらに、音声認識部6は、例えばあらかじめ用意されたコードブックに基づいて、特徴ベクトルをベクトル量子化し、その結果得られるシンボル系列から、認識対象語彙データ記憶部2に記憶されている認識対象語彙地名データまたは認識対象語彙コマンドデータそれぞれに対応する地名またはコマンドを音声認識対象語彙として、例えば離散型HMM（Hidden Markov Models）法により、使用者が発した音声の認識を行うようになされている。

【0026】即ち、例えば音声認識部6は、その内蔵するメモリ（図示せず）に、所定の単位（例えば、音素単位など）のモデル（HMM）を標準パターンとして記憶しており、この所定の単位のモデルを連結して、認識対象語彙データ記憶部2に記憶されている認識対象語彙地名データおよび認識対象語彙コマンドデータに対応する

モデルとしての連結モデルを、その標準パターンとして生成するようになされている。そして、音声認識部6は、連結モデルから、上述したようにして得られるシンボル系列が観測される確率を、例えばフォワード法やビタビ法などによって算出し、その確率が最も高くなる連結モデルに対応する認識対象語彙地名データまたは認識対象語彙コマンドデータを、音声認識結果として、制御部3に出力するようになされている。

【0027】画面表示コントローラ7は、制御部3に所定の処理を行わせる場合（例えば、地図表示部4に所定の地名付近の地図を表示させたり、地図表示部4に表示させる地図を変更したり、あるいは地図表示部4の画面をスクロールさせたりする場合など）に、使用者によって操作されるようになされている。

【0028】次に、その動作について説明する。カーナビゲーションシステムの電源がONにされると、例えば図示せぬGPSによって、現在地が測定され、制御部3において、その現在地付近の地図データが、地図画面データ記憶部1から検索され、地図表示部4に供給されて表示される。さらに、制御部3は、地図画面データ記憶部1から読み出された地図データの範囲に位置する地名（地名データ）も、地図画面データ記憶部1から検索し、地図表示部4に供給して表示させる。地図画面データ記憶部1からの地名データの検索は、地名データに対応付けられた位置情報に基づいて行われる。

【0029】なお、この場合、制御部3は、地図画面データ記憶部1から、所定の縮尺で地図データを読み出し、地図表示部4に供給するようになされている。さらに、制御部3は、現在地が、例えば地図表示部4の画面上の中心位置になるような範囲の地図データを、地図画面データ記憶部1から検索するようになされている。また、制御部3は、地図データの縮尺に応じて、地図画面データ記憶部1から地名データを読み出すようにもなされている。従って、地図表示部4においては、所定の縮尺で、かつ現在地を中心とした地図が、その縮尺に応じた地名とともに表示されることになる。

【0030】以上から、カーナビゲーションシステムが取り付けられた自動車が、例えば阿佐谷付近に位置している場合に、その電源がONにされたときには、例えば図2(a)に示すような地図が、地図表示部4に表示される。

【0031】ここで、図3に、地図画面データ記憶部1に記憶されている、地名データと、それに対応付けられた位置情報および認識対象語彙地名データとからなる地名データベースの一部を示す。

【0032】制御部3は、地図データおよび地名データを地図表示部4に表示させた後、地図画面データ記憶部1に記憶されている地名データベースの中から、地図表示部4に表示させた地名データに対応付けられた認識対象語彙地名データを検索し、認識対象語彙データ記憶部

2に出力して記憶させる。

【0033】即ち、いま、地図表示部4において、例えば図2(a)に示したような表示がなされている場合には、図3にaで示した範囲の地名データ「下井草」、「阿佐谷」、「高円寺」、「久我山」、および「下高井戸」に対応付けられた認識対象語彙地名データが、地図画面データ記憶部1から検索され、図4(a)に示すように、認識対象語彙データ記憶部2に記憶される。

【0034】なお、この場合、地名データに対応付けられた認識対象語彙地名データとともに、位置情報も検索され、認識対象語彙データ記憶部2に供給されて記憶されるようになされている。

【0035】以上のようにして、地図表示部4に地図が表示された後、その表示の変更は、画面表示コントローラ7を操作するか、または地名を発声することにより行われる。

【0036】画面表示コントローラ7が、表示されている地図をスクロールするように操作された場合には、その操作に対応したりモコン操作信号が、画面表示コントローラ7から制御部3に供給される。

【0037】また、使用者が、新たに表示する地図の地名を発声した場合には、その音声は、音声入力部5に入力され、音声認識部6に供給される。音声認識部6では、認識対象語彙データ記憶部2に記憶されている認識対象語彙地名データまたは認識対象語彙コマンドデータそれぞれに対応する連結モデルが生成され、この連結モデルを用いての音声認識が、上述したようにして行われる。

【0038】即ち、この場合、地名に関してだけ考えれば、音声認識部6において、地図表示部4に表示されている地名を、音声認識対象語彙とした音声認識が、上述したようにして行われ、その音声認識結果が、制御部3に出力される。

【0039】具体的には、地図表示部4において、図2(a)に示した地図の表示がなされているときには、その画面上に表示されている地名（地名データ）「下井草」、「阿佐谷」、「高円寺」、「久我山」、および「下高井戸」に対応付けられた認識対象語彙地名データが、図4(a)に示したように、認識対象語彙データ記憶部2に記憶されているから、この「下井草」、「阿佐谷」、「高円寺」、「久我山」、および「下高井戸」を認識対象語彙として、音声認識が行われ、その音声認識結果が、制御部3に出力される。

【0040】以上のようにして、使用者が地名を発声した場合には、その音声の認識結果、即ち地名が、音声認識部6から制御部3に供給される。

【0041】制御部3では、図5のフローチャートに示すように、まずステップS1において、画面表示コントローラ7から、リモコン操作信号が供給されたか否かが判定される。ステップS1において、リモコン操作信号

が供給されていないと判定された場合、ステップS2に進み、音声認識部6から、音声認識結果が供給されたか否かが判定される。ステップS2において、音声認識結果が供給されていないと判定された場合、ステップS1に戻り、ステップS1で、リモコン操作信号が供給されたと判定されるか、またはステップS2で、音声認識結果が供給されたと判定されるまで、ステップS1およびS2の処理を繰り返す。

【0042】ステップS1において、リモコン操作信号が供給されたと判定された場合、ステップS3に進み、そのリモコン操作信号に基づいて、例えば地図表示部4の画面中心に表示すべき地図の位置が認識され、ステップS5に進む。

【0043】一方、ステップS2において、音声認識結果が供給されたと判定された場合、ステップS4に進み、その音声認識結果、即ち地名と同一の地名データが、地図画面データ記憶部1から検索され、その地名データに対応付けられた位置情報から、例えば地図表示部4の画面中心に表示すべき地図の位置が認識されて、ステップS5に進む。

【0044】ステップS5では、ステップS3またはステップS4で認識された地図の位置を中心とする所定の範囲の地図データが、地図画面データ記憶部1から検索されて読み出される。なお、この場合、地図データは、いま地図表示部4に表示されている地図の縮尺より、例えば大きい縮尺で、地図画面データ記憶部1から読み出されるようになされている。

【0045】さらに、ステップS5においては、読み出した地図データの範囲内に存在する地名（地名データ）も、その地図データの縮尺に応じて、地図画面データ記憶部1から検索されて読み出され、ステップS6に進む。ステップS6では、地図画面データ記憶部1から読み出された地図データおよび地名データが、地図表示部4に供給（転送）され、これにより、地図表示部4では、その地図データおよび地名データに対応する地図の表示が、いま表示されていた地図の表示に代えて行われる。

【0046】従って、図2（a）に示したような地図の表示がなされている場合において、画面表示コントローラ7が、「下高井戸」付近が画面中心に位置するようにスクロール操作されたとき、または使用者が「下高井戸」と発声したときには、例えば図2（b）に示すように、「下高井戸」を中心とした範囲の地図であって、図2（a）における地図の縮尺より大きい縮尺の地図、即ち拡大された地図が、地図表示部4に表示される。

【0047】その後、ステップS7に進み、地図画面データ記憶部1に記憶されている地名データベース（図3）の中から、地図表示部4に表示されている地名データに対応付けられた認識対象語彙地名データおよび位置情報が検索され、ステップS8に進む。

【0048】ステップS8では、ステップS7で検索された認識対象語彙地名データおよび位置情報が、認識対象語彙データ記憶部2に供給され、いま認識対象語彙データ記憶部2に記憶されている認識対象語彙地名データおよび位置情報に代えて記憶される。即ち、認識対象語彙データ記憶部2の記憶内容が更新される。

【0049】具体的には、地図表示部4の表示が、例えば図2（a）から図2（b）に示したように変更された場合には、図3の地名データベースのうちのbで示した範囲の地名データ「下高井戸」、「浜田山」、および「桜上水」に対応付けられた認識対象語彙地名データおよび位置情報が、地図画面データ記憶部1から検索され、認識対象語彙データ記憶部2に出力されて記憶される。これにより、認識対象語彙データ記憶部2の記憶内容は、図4（a）から図4（b）に示すように更新される。

【0050】ステップS8の処理後、ステップS1に戻り、再びステップS1からの処理を繰り返す。

【0051】従って、地図表示部4の表示が、例えば図2（a）から図2（b）に示したように変更された場合には、音声認識部6では、地名に関する限り、認識対象語彙データ記憶部2に、新たに記憶された認識対象語彙地名データに対応する地名「下高井戸」、「浜田山」、および「桜上水」を認識対象語彙とした音声認識が行われるようになる。

【0052】以上のように、地図表示部4に、いま表示されている地名が音声認識の対象語彙となるようにしたので、即ち音声認識対象語彙を、地図表示部4の表示に連動して、いわば動的に変更（変動）するようにしたので、使用者は、地図表示部4に表示されている地名の範囲で発声を行えば良いことがわかり、音声認識の対象となっている地名をあらかじめ記憶（把握）することなく、カーナビゲーションシステムを使用することができる。

【0053】即ち、音声認識の対象語彙でない地名を、使用者が繰り返し発声することを防止することができる。言い換えれば、システムのユーザインターフェイス（マンマシンインターフェイス）を向上させることができる。

【0054】さらに、地名を発声することにより、その地名を中心とする範囲の地図が表示されるので、画面表示コントローラ7などを操作する場合に比較して、所望する範囲の地図の表示を短時間で行うことができる。

【0055】以上、本発明の地図表示装置を、カーナビゲーションシステムに適用した場合について説明したが、本発明は、この他、電子的に地図を表示するあらゆる装置に適用することができる。

【0056】なお、本実施例においては、システムの電源がONされたときに、現在地を中心とする地図の表示を行うようにしたが、これに限られるものではない。

【0057】即ち、システムの電源がONされたときは、例えば日本全体の地図や東京都全体の地図など、所定の範囲の地図を、その範囲に適した縮尺で表示するようにすることができる。

【0058】この場合においても、上述した場合と同様に、地図の縮尺に応じた地名が表示される。即ち、日本全体の地図が表示される場合には、例えば都道府県名などが地名として表示され、また東京都全体の地図が表示される場合には、例えば23区名などが地名として表示される。

【0059】例えば、最初に日本全体の地図が表示される場合において、「東京都品川区北品川」付近の地図を表示させるときには、例えば「東京都」、「品川区」、「北品川」の順で、地名を発声することにより、その地図を表示させることができる。

【0060】また、本実施例においては、地名の発声（あるいは画面のスクロール）が行われるごとに、地図を、その縮尺を大きくして、即ち拡大して表示するようにしたが、地図を、その縮尺を変えずに、あるいはその縮尺を小さくして表示するようにすることもできる。これは、例えば画面表示コントローラ7に、縮尺を設定するスイッチを設け、そのスイッチの状態に基づいて、制御部3を制御することなどにより実現することができる。

【0061】さらに、これは、認識対象語彙データ記憶部2に、例えば音声「拡大」、「縮小」、「移動」それぞれに対応する認識対象語彙コマンドデータを記憶させておき、音声認識部6に、音声「拡大」、「縮小」、「移動」を音声認識させることによっても実現することができる。

【0062】即ち、例えば制御部3が、音声認識部6から、音声認識結果「拡大」、「縮小」、または「移動」を受信し、その後に地名の音声認識結果を受信した場合には、その地名を中心とする範囲のデータを、その縮尺を、それぞれ大きくし、小さくし、または変化させずに、地図画面データ記憶部1から読み出すようにするこ

とができる。

【0063】この場合、いま地図表示部4に表示されていない位置を含む地図を、容易に表示させることができる。即ち、いま地図表示部4に表示されている地図に含まれる位置の地名の1つをAとするとともに、その地図に含まれていない位置の地名であって、地図表示部4に表示させようとする位置の地名をBとすると、「縮小」の後に地名「A」を発声することを、地名Bが位置する範囲の地図が表示されるまで繰り返し、その後、「縮小」の後に、画面に表示されている地名を発声することを、地名Bが表示されるまで繰り返せば良い。

【0064】

【発明の効果】以上の如く、本発明によれば、装置の操作性（ユーザインターフェイス）を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の地図表示装置を適用したカーナビゲーションシステムの一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の地図表示部4に地図が表示されている様子を示す図である。

【図3】図1の地図画面データ記憶部1に記憶されている地名データベースの一部を示す図である。

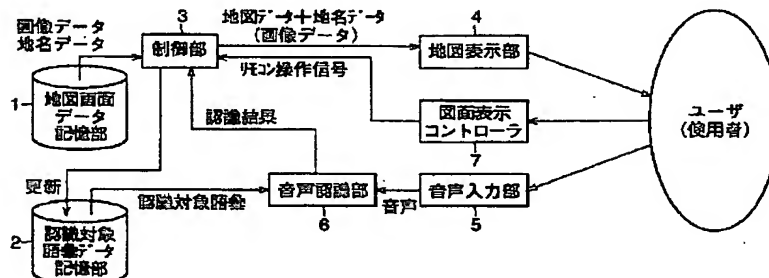
【図4】図1の認識対象語彙データ記憶部2の記憶内容の更新を説明する図である。

【図5】図1の制御部3の動作を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

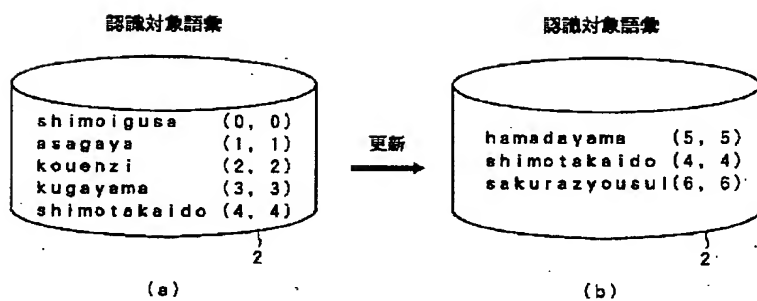
- 1 地図画面データ記憶部
- 2 認識対象語彙データ記憶部
- 3 制御部
- 4 地図表示部
- 5 音声入力部
- 6 音声認識部
- 7 画面表示コントローラ

【図1】

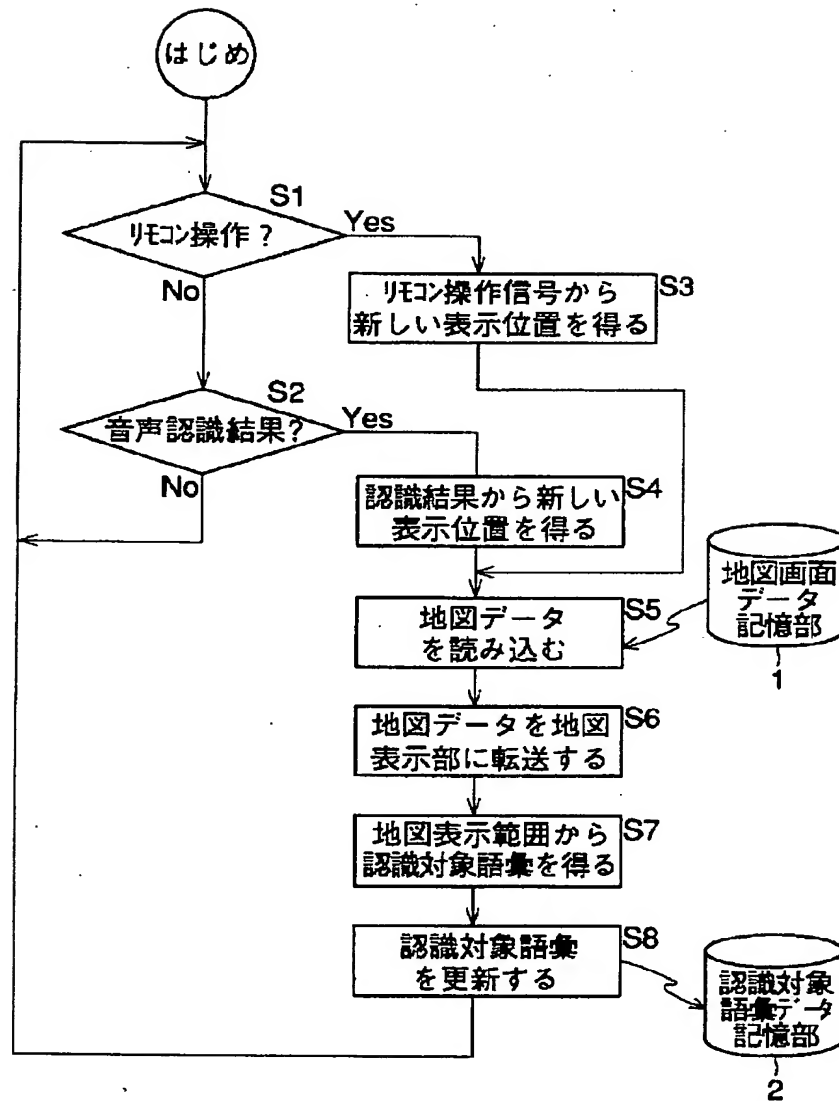


【图3】

地名データベース



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 加藤 靖彦
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(72)発明者 表 雅則
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 渡辺 一夫
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(72)発明者 南野 活樹
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内